C. & E. BEZZI

OFFICINE ELETTRO MECCANICHE
C. & E. BEZZI . MILANO
VIA POGGI N 14-24 TELEG. BEZZICE
TELEFONI N. 292 447 . 292-448
C. P. E. C DI MILANO N. 71918

LISTINO N. 40 e 42
APRILE 1938-XVI

CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA

1. I prezzi s'intendono per merce franca nostre officine, imballo escluso. La merce, anche se venduta franco domicilio del committente, viaggia sempre a rischio e pericolo di quest'ultimo.
2. Il destinatario è tenuto a verificare il peso della merce e ad accertarsi del buono stato dell'imballaggio prima di ritirarla ed a fare gli eventuali reclami immediatamente.
3. Le spedizioni, anche se eseguite franco domicilio, restano sempre sollevate da ogni dazio comunale, e per l'estero, da dogane e diritti qualsiasi.
4. I prezzi segnati s'intendono sempre per merce franca nostre officine, escluso perciò eventuali imballi, accessori, tasse trasporti, ecc.
5. Le consegne e spedizioni possono essere totalmente o parzialmente sospese durante eventuali casi di forza maggiore, e precisamente in casi di interruzioni di servizio ferroviario, mancanza di energia, furti, incendi, ecc.
6. Il termine di consegna si computa sempre in giorni lavorativi.
7. Nelle spedizioni franco domicilio del committente, resta convenuto che il giorno di consegna sarà considerato quello di presentazione della merce in ferrovia od agenzia di trasporto non assumendo la Ditta nessuna responsabilità per ritardi nei trasporti.
8. Per qualunque ingiustificato ritardo la Ditta corrisponderà una penalità giornaliera in ragione del 2 ‰ per le merci non consegnate, non superando per qualsiasi ragione la penalità complessiva del 10 % dell'importo delle stesse. Tale penalità è dovuta però solo nei casi dei danni realmente sofferti, documentati dal committente e a noi notificati a mezzo raccomandata. La penalità decorre dal giorno di ricevimento della protesta.
9. Cesserà ogni responsabilità riguardo l'epoca di consegna nel caso che il committente venga meno alle condizioni di pagamento, e nel caso che apporti delle varianti ai lavori in corso.
10. I collaudi s'intendono da eseguirsi sempre nelle nostre officine.
11. I pagamenti dovranno essere fatti alla sede di Milano od ai nostri legali rappresentanti. I pagamenti delle fatture di riparazione dovranno essere effettuati al collaudo e prima di ritirare il macchinario o materiale riparato. Le somme non pagate alla scadenza saranno gravate dell'interese al tasso ufficiale della Banca d'Italia aumentato dell' 1 % e delle spese sostenute per il loro incasso.
12. La ditta venditrice limita la propria responsabilità al cambio o riparazione delle parti risultanti difettose entro il termine di garanzia stabilito; non riconoscerà nessuna spesa fatta per riparazioni o cambiamenti che siano stati effettuati senza la sua autorizzazione. Cesserà ogni garanzia qualora il materiale risulti manomesso. I ritardati pagamenti annullano il diritto alla garanzia.
13. Tutti i nostri preventivi hanno valore per otto giorni dalla data.
14. Ogni ulteriore clausola contraria alle precedenti e non accettata da noi per iscritto sarà considerata ad ogni effetto inesistente.
15. Per ogni controversia sia tecnica che giuridica che eventualmente potesse sorgere fra le parti è solo competente l'autorità giudiziaria di Milano, ove le parti eleggono il loro legale domicilio.

RIVELATORI FONOGRAFICI

L'avvento dei rivelatori fonografici si può ritenere strettamente legato alla possibilità offerta dai tubi elettronici di amplificare delle piccole tensioni.

Allorquando furono realizzati i primi rivelatori fonografici gli studi che erano stati condotti sui grammofoni meccanici e la tecnica relativa avevano raggiunto un tale grado di perfezione da fornire dei risultati nettamente superiori a quelli ottenibili con i primi rivelatori fonografici.

Non erano però sfuggiti ai primi esperimentatori i molti pregi presentati dai rivelatori fonografici e, probabilmente, ciò ha valso a renderne molto rapidi i perfezionamenti ed a permettere il loro impiego su vastissima scala.

FIG. 1. — *Caratteristiche di frequenza di alcuni rivelatori fonografici costruiti in periodi diversi.* (1) *Costruito in Inghilterra nel* 1928; (2) *costruito in Italia nel* 1935; (3) *costruito in America* (*per scopi di laboratorio*) *nel* 1938.

Nella figura 1, sono riportate le caratteristiche di frequenza di tre rivelatori fonografici costruiti in epoche differenti. Le caratteristiche contrassegnate con (1) e con (2) si riferiscono a dei rivelatori fonografici destinati a funzionare in unione ai radioricevitori; mentre la caratteristica contrassegnata con (3) si riferisce ad un apparecchio realizzato, essenzialmente, per scopi di laboratorio.

Alla domanda se il rivelatore fonografico presentante la caratteristica di frequenza contrassegnata con (2) utilizzi completamente le attuali possibilità offerte dalla tecnica della fonoincisione, non si può rispondere affermativamente. Basta all'uopo osservare che le sopraelevazioni della caratteristica manifestantesi nei punti C e D, sono prodotte da fenomeni di risonanza meccanica, i quali introducono nella riproduzione dei disturbi di entità rilevante (distorsione di forma, fruscio); inoltre l'usura del disco prodotta da un rivelatore fonografico di tale natura è assolutamente inaccettabile. Il rivelatore presentante la caratteristica (3) non è praticamente utilizzabile per i due seguenti motivi: 1) a causa della eccessiva estensione della caratteristica di frequenza, il rapporto segnale-disturbo risulta di entità assolutamente inaccettabile; 2) il rivelatore di cui si tratta, presenta una robustezza meccanica insufficiente. (Notasi a questo proposito che i rivelatori fonografici di « alta qualità » che sono comparsi sui vari mercati stranieri dallo scorcio del 1937 ad oggi, presentano tutti, senza eccezione, questo grave inconveniente).

Per individuare le caratteristiche che deve presentare un rivelatore fonografico atto

ad utilizzare al massimo le possibilità -- purtroppo alquanto modeste — della attuale tecnica della fonoincisione è indispensabile avere presente sia le caratteristiche degli apparecchi utilizzati nella fonoincisione, sia le caratteristiche delle sostanze sintetiche impiegate per lo stampaggio dei dischi.

Alcune notizie sui fonoincisori e sui dischi grammofonici.

La registrazione meccanica dei suoni mediante dischi grammofonici si effettua attraverso due elementi fondamentali: una matrice di cera mantenuta in rotazione a velocità costante; un apparecchio, denominato fonoincisore, il quale in assenza di segnale produce nella matrice un solco a forma di spirale, mentre in presenza di segnale ne traccia la forma nel piano del disco, avendo la predetta spirale quale asse. Prescindendo dai processi utilizzati per passare dalla matrice ai dischi grammofonici propriamente detti, agli scopi che ci interessano è sufficiente tenere presente che la distanza tra l'asse di due solchi adiacenti risulta di 0,25 mm e la massima ampiezza di un segnale risulta di soli 0,05 mm.

Prevalentemente per ragioni economiche il processo di incisione avviene a velocità costante a partire da 250 hertz sino a 5.000 hertz (frequenza limite degli attuali fonoincisori elettromagnetici) e ad ampiezza costante da 250 hertz sino alle più basse frequenze acustiche (intorno a 25 hertz).

In altre parole possiamo dire che: a parità di pressione acustica di un'onda sonora di forma sinusoidale raggiungente il microfono connesso al fonoincisore, a partire da 250 hertz sino alla frequenza limite superiore, l'ampiezza della sinusoide incisa dall'apparecchio decresce in ragione diretta con la frequenza; mentre per le frequenze minori di 250 hertz l'ampiezza risulta costante (Fig. 2).

In base a quanto abbiamo sopra indicato si deduce che in corrispondenza di 5000 hertz la massima ampiezza del segnale risulta di soli 0,0025 mm. Non lascia senza sorpresa il fatto che con una così piccola ampiezza di oscillazione sia possibile ottenerne la riproduzione. Resta infine da ricordare che la presenza di sostanze abrasive nelle miscele sintetiche impiegate nello stampaggio dei dischi (sostanze che vengono introdotte con lo scopo di conformare

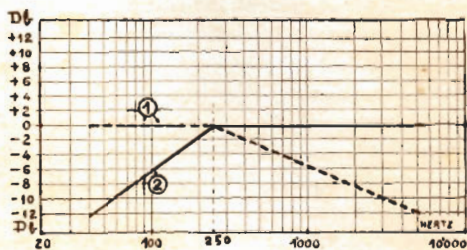



FIG. 2. — *Caratteristiche di un fonoincisore elettromagnetico.* (1) *Caratteristica di ampiezza;* (2) *caratteristica di velocità.*

la forma della puntina alla forma del solco) e la eterogeneità strutturale delle miscele sintetiche stesse fanno sì che nella riproduzione in corrispondenza delle frequenze più elevate (4.000-5.000 hertz) il rapporto segnale disturbo risulti circa unitario.

Generalità sui rivelatori fonografici.

Un rivelatore fonografico costituisce un apparecchio atto a trasformare l'andamento del solco di un disco grammofonico in una tensione elettrica presentante la stessa forma e le stesse particolarità dell'onda sonora raggiungente il microfono utilizzato nella fonoincisione. In base alle caratteristiche dei fonoincisori, prima analizzate nei loro punti salienti, si deduce che: perchè un rivelatore fonografico presenti una caratteristica di frequenza di andamento uniforme, oltre i 250 hertz la tensione erogata dovrebbe risultare proporzionale alla velocità trasversale della puntina, mentre al di sotto di 250 hertz dovrebbe risultare proporzionale alla ampiezza di oscillazione della puntina stessa.

In base a quanto abbiamo richiamato si può osservare che: prescindendo — almeno per il momento — dai sistemi utilizzati per modificare l'andamento della caratteristica di frequenza, i rivelatori fonografici piezoelettrici, elettrostatici ed a resistenza, sono atti a riprodurre correttamente tutte le frequenze inferiori a 250 hertz; mentre i rivelatori fonografici elettromagnetici, sia del tipo a ferro mobile sia del tipo a bobina mobile, sono atti a riprodurre correttamente tutte le frequenze superiori a 250 hertz.

Tra le due categorie di rivelatori fonografici testè ricordate, sembra potersi affermare che — e d'altronde la relativa diffusione lo conferma pienamente — particolarmente si prestano alla trasduzione della impressione fonografica in tensione elettrica presentante la stessa forma e le stesse particolarità dell'onda sonora raggiungente il microfono all'incisione, i riproduttori fonografici appartenenti al secondo gruppo. Questi infatti richiedono una correzione della caratteristica di frequenza in una gamma di frequenze alquanto meno estesa.

Tra i rivelatori fonografici elettromagnetici, prevalentemente per ragioni di semplicità e di robustezza, ha avuto maggior sviluppo il tipo a ferro mobile.

Vari tipi di rivelatori fonografici a ferro mobile.

L'esame dei rivelatori fonografici costruiti dalle diverse fabbriche, rivela delle differenze costruttive che per alcuni risultano abbastanza spiccate.

Volendo farne una classificazione, sembra opportuno raggrupparli in due sole categorie, scegliendo quale caratteristica distintiva il mezzo utilizzato per ottenere la centratura dell'ancora mobile rispetto alle espansioni polari. In alcuni la centratura è affidata a degli appositi elementi elastici, mentre negli altri è ottenuta utilizzando allo scopo la forza manifestantesi, per effetto del campo magnetico, tra l'ancora mobile e le espansioni polari.

Poichè entrambi i tipi sono provvisti di elementi elastici che, come avremo occasione di accennare nel seguito, sono per lo più predisposti per modificare l'andamento della caratteristica di frequenza in corrispondenza delle frequenze più basse, a maggiore chiarezza della classificazione, possiamo dire che: in assenza degli elementi elastici, nei primi la posizione di riposo dell'ancora mobile costituisce una posizione di equilibrio instabile; negli altri invece costituisce una posizione di equilibrio stabile.

Non può tacersi che i rivelatori appartenenti alla seconda categoria, che sono peraltro di concezione più recente, presentano molti punti di superiorità rispetto ai primi.

Caratteristiche di un rivelatore fonografico.

Le caratteristiche principali di un rivelatore fonografico si possono così compendiare: (a) caratteristica di frequenza; (b) forma d'onda nella tensione erogata; (c) valore della tensione erogata; (d) usura del disco grammofonico; (e) altre caratteristiche (microfonicità, silenziosità, ecc.).

(a) *Caratteristica di frequenza.* — In base a quanto abbiamo avuto occasione di dire trattando della caratteristica di frequenza dei fonoincisori e delle caratteristiche delle sostanze sintetiche impiegate nello stampaggio dei dischi grammofonici, scaturisce immediatamente che la caratteristica di frequenza di un rivelatore fonografico, correttamente progettato, è strettamente legata da un lato (verso le frequenze più basse) alla caratteristica di frequenza del fonoincisore; dall'altro (verso le frequenze più alte) alle caratteristiche delle miscele sintetiche utilizzate nello stampaggio dei dischi. In altre parole: perchè un rivelatore fonografico del tipo elettromagnetico non introduca distorsione di frequenza in corrispondenza delle frequenze più basse (al disotto di 250 hertz) deve essere atto a compensare in detta regione la caratteristica di frequenza del fonoincisore; verso le frequenze più alte (tra 4000 e 5000 hertz) deve essere atto a riprodurle, semprechè sia atto a fornire un elevato valore del rapporto segnale disturbo.

Sostanzialmente vi sono tre modi distinti per eliminare la distorsione di frequenza, verso le frequenze più basse, prodotta dalla forma della caratteristica di frequenza del fonoincisore. Il primo (sin qui impiegato) consiste nell'utilizzare dei fenomeni di risonanza meccanica per ottenere una esaltazione nell'ampiezza di oscillazione dell'ancora mobile. Questo sistema, che è il più economico, presenta dei gravi inconvenienti che sono: usura dei dischi molto elevata; distorsione di forma assolutamente inaccettabile.

Il secondo sistema consiste nel compensare la caratteristica del fonoincisore utilizzando solo una parte della tensione che si manifesta agli estremi del rivelatore fonografico ricorrendo ad un opportuno circuito elettrico. Questo sistema (utilizzato dalla Bezzi nella realizzazione dei suoi rivelatori del tipo CR) presenta l'inestimabile vantaggio di non introdurre alcuna distorsione di forma e di ridurre alquanto l'usura dei dischi grammofonici.

Infine il terzo sistema consiste nel compensare la caratteristica del fonoincisore utilizzando dei fenomeni di risonanza elettrica. Questo sistema (utilizzato dalla Bezzi nella realizzazione del suo rivelatore tipo «Piuma») presenta il vantaggio di eliminare (praticamente) sia la distorsione di forma della tensione erogata sia l'usura dei dischi.

Circa l'andamento e la estensione della caratteristica di frequenza nella regione delle frequenze più alte, esse devono essere tali da contenere il fruscio entro un valore accettabile. Sostanzialmente vi sono due mezzi per delimitare la caratteristica di frequenza verso le frequenze più alte. Il primo (sin qui impiegato) consiste nell'utilizzare la risonanza meccanica dell'ancora mobile. Questo sistema è il più economico, ma presenta dei gravi inconvenienti che sono principalmente: usura dei dischi assolutamente inaccettabile; introduce dei disturbi (scricchiolii) ed esalta il fruscio. Questi due gravi inconvenienti, tra l'altro, impongono di ridurre alquanto la estensione della caratteristica di frequenza, con grave discapito nella fedeltà di riproduzione. Il secondo sistema, adottato dalla Bezzi in tutti i rivelatori di sua fabbricazione, consiste nell'innalzare la frequenza di risonanza meccanica dell'ancora mobile sino a portarla oltre la frequenza limite superiore ottenibile nell'incisione e deliminare la caratteristica utilizzando allo scopo dei parametri elettrici di valore opportuno.

Questo sistema offre i seguenti importanti vantaggi: a parità di estensione della caratteristica di frequenza permette di aumentare accentuatamente il rapporto segnale-disturbo con notevole beneficio nella fedeltà della riproduzione; riduce a valori molto bassi l'usura dei dischi.

(b) *Forma d'onda della tensione erogata.* — Come è noto la distorsione di forma produce sull'orecchio umano una sensazione alquanto sgradevole e pertanto per non compromettere completamente la qualità della riproduzione deve essere mantenuta entro limiti molto ristretti.

Questa forma di distorsione è particolarmente rilevante in tutti i rivelatori fonografici che utilizzano fenomeni di risonanza meccanica per compensare l'andamento della caratteristica di frequenza dei fonoincisori. Ricorrendo agli altri sistemi di compensazione prima indicati può essere praticamente eliminata.

(c) *Usura del disco grammofonico.* — La usura del disco grammofonico è prevalentemente determinata dalla pressione esercitata dalla puntina sulle pareti del solco. Nei rivelatori utilizzanti fenomeni di risonanza meccanica, detta pressione è tanto grande da superare il limite di elasticità della sostanza sintetica di cui è composto il disco. In questi casi il disco grammofonico è reso inservibile, o perlomeno risulta alquanto danneggiato, nel corso di alcune riproduzioni.

Quanto abbiamo esposto mette in rilievo i pregi presentati anche sotto questo punto di vista dei rivelatori fonografici nei quali la correzione e la delimitazione della caratteristica viene conseguita esclusivamente per via elettrica.

(d) *Valore della tensione erogata.* — Per tensione di un rivelatore fonografico convenzionalmente si intende il valore della tensione erogata in corrispondenza di 993 hertz.

Per ragioni assolutamente inspiegabili alcuni costruttori trascurano di indicare il valore della tensione erogata e indicano invece il valore della impedenza interna.

Riteniamo doveroso segnalare che in tutti i casi pratici, mentre è assolutamente indispensabile conoscere il valore della tensione erogata (e ciò allo scopo di dedurre se un determinato rivelatore è atto ad alimentare un dato amplificatore a bassa frequenza) la conoscenza della impedenza interna ha scarsa importanza dato che la impedenza tra i morsetti di ingresso dell'amplificatore risulta per lo più molto grande (100.000÷500.000 ohm) di fronte all'impedenza del rivelatore (100÷10.000 ohm).

(e) *Altre caratteristiche.* — Tra queste la più importante è sicuramente la assenza di microfonicità. Questo fenomeno generalmente si manifesta nei rivelatori meccanicamente difettosi (parti che possono entrare in vibrazione, ecc.), costituisce un fenomeno retroattivo, manifestantesi tra l'altoparlante ed il rivelatore fonografico. Pure importante è la silenziosità meccanica; basta allo scopo osservare che in tutti i casi in cui il suono emesso direttamente dal rivelatore fonografico è di entità tale da essere percepibile a qualche distanza, interferendo con il suono emesso dall'altoparlante, produce una sensazione alquanto sgradevole.

RIVELATORI FONOGRAFICI BEZZI

Generalità.

La realizzazione dei vari tipi di rivelatori fonografici è stata preceduta da uno studio molto accurato del problema. Contemporaneamente si sono svolti dei cicli di misure effettuate su un buon numero di rivelatori fonografici, sia di costruzione nazionale che straniera, intesi a rilevare le caratteristiche ad oggi raggiunte in questo campo.

I risultati di queste ricerche si possono così compendiare:

(*a*) Tutti i rivelatori fonografici presi in esame rientrano nel tipo a ferro mobile, la centratura dell'ancora mobile essendo ottenuta con elementi elastici. (*b*) Le varie caratteristiche di frequenza presentano una estensione ed un andamento alquanto differenti. (*c*) La compensazione della caratteristica di frequenza verso le frequenze più basse e la delimitazione verso le frequenze più alte è ottenuta utilizzando dei fenomeni di risonanza meccanica.

La distorsione di forma è alquanto rilevante. Nel corso delle esperienze intraprese si sono considerate attentamente le varie cause determinanti la grave distorsione di forma in corrispondenza delle frequenze più basse. Il punto di maggiore rilievo è il seguente: la elevata distorsione di forma è, per lo più, dovuta alla utilizzazione dei fenomeni di risonanza meccanica per sopraelevare la caratteristica alle basse frequenze.

I gravi difetti presentati, indistintamente, da tutti i rivelatori presi in esame hanno indicato la opportunità di studiare accuratamente il problema per cercare di adeguare la riproduzione dei dischi grammofonici all'accentuato grado di perfezione raggiunto nella ricezione radiofonica.

Accurate ricerche di laboratorio hanno indicato la possibilità di portare un buon contributo alla risoluzione del problema seguendo dei principi nuovi, cui si è già fatto accenno, e precisamente:

I) Utilizzazione di un rivelatore elettromagnetico a ferro mobile con armatura autocentrante.

II) Sopraelevazione (verso le frequenze più basse) e delimitazione (verso le frequenze più alte) della caratteristica di frequenza ottenuta esclusivamente per via elettrica.

Caratteristiche del rivelatore fonografico Bezzi tipo "Piuma".

Questo rivelatore fonografico, che è del tipo elettromagnetico a ferro mobile con armatura autocentrante, è di concezione assolutamente nuova. Le ricerche sui rivelatori fonografici che ormai da vari anni vengono sviluppate dal nostro laboratorio hanno mostrato la possibilità di portare un accentuato miglioramento nella riproduzione elettrica dei dischi grammofonici, scostandosi dai mezzi originari che, ideati una quindicina di anni or sono, non hanno subito alcuna modificazione sostanziale.

I vantaggi ottenuti, che sembrano degni del maggiore rilievo, si possono così compendiare:

I) Si è potuto ampliare la estensione della caratteristica di frequenza ed ottenere altresì un aumento nel rapporto segnale-disturbo. I benefici ottenuti sulla fedeltà della riproduzione sono molto accentuati.

II) La usura dei dischi grammofonici è ridottissima. La durata dei dischi grammofonici risulta all'incirca dieci volte maggiore di quella ottenibile con gli altri rivelatori fonografici.

Caratteristica di frequenza. — L'andamento della caratteristica di frequenza, riprodotta in figura 3, risulta alquanto regolare e di estensione tale da garantire un ottimo dettaglio nella riproduzione.

Nella figura 4 è riprodotto l'andamento della caratteristica di frequenza del rivelatore « Piuma » tracciata in assenza del dispositivo di correzione e nella figura 5 è riprodotta una famiglia di caratteristiche ottenibile con il rivelatore « Piuma » semplicemente variando il valore dei parametri del circuito elettrico di correzione. Notisi che la possibilità di variare sia l'andamento che l'estensione della caratteristica di frequenza può risultare molto utile agli effetti di perfezionare la caratteristica di frequenza globale di un radioricevitore.

Forma d'onda della tensione erogata. — La modificazione dell'andamento e la delimitazione della caratteristica di frequenza otte-

FIG. 3. — *Caratteristica di frequenza del rivelatore fonografico Bezzi tipo « Piuma ».*

nute esclusivamente per via elettrica, e lo studio molto accurato del circuito magnetico e dell'ancora mobile, hanno permesso di ottenere una forma d'onda del tutto soddisfacente anche in corrispondenza delle frequenze più basse. L'assenza di distorsione di forma permette di conseguire una purezza nella riproduzione assolutamente eccezionale.

Valore della tensione erogata. — Il valore della tensione erogata, in corrispondenza di 993 Hertz, quando il rivelatore sia chiuso su una resistenza non inferiore a 50.000 Ohm risulta di 1 Volt (valore efficace).

Peso gravante sulla puntina - Usura dei dischi grammofonici. — Il peso gravante sulla puntina è estremamente piccolo, risultando intorno a 70 grammi. La riduzione del peso ad un valore mai raggiunto prima d'ora e la correzione della caratteristica ottenuta esclusivamente per via elettrica, hanno permesso di rendere molto grande la cedevolezza dell'ancora mobile ottenendo i seguenti vantaggi, da ritenersi fondamentali:

I) La durata dei dischi grammofonici risulta ben dieci volte maggiore di quell.. ottenibile con altri rivelatori di tipo normale.

II) Aumento dell'estensione della caratteristica di frequenza e miglioramento del rapporto segnale-disturbo.

III) Riproduzione perfetta anche dei brani musicali più complessi.

Fissaggio della puntina. — Il fissaggio della puntina è automatico, non richiede cioè il serraggio e la successiva apertura di viti. Questo dispositivo, oltre a rendere molto rapido ed agevole il cambio della puntina, sottrae l'ancora mobile ad ogni sollecitazione.

Componenti - Finitura. — Il rivelatore fonografico è corredato da un dispositivo di correzione separato (brevettato).

Il corpo del rivelatore è in bachelite stampata di fattura molto accurata. Le varie parti meccaniche sono giustamente proporzionate ed oggetto di una lavorazione molto accurata. Il magnete permanente, di materiale speciale (Alni), garantisce una assoluta costanza nel tempo del flusso sostenuto.

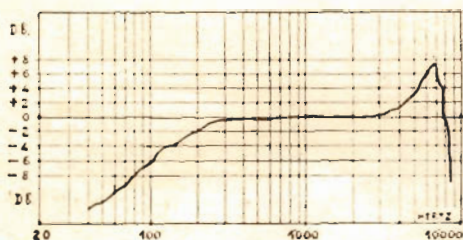



Fig. 4. — *Caratteristica di frequenza del rivelatore Bezzi tipo «Piuma» in assenza di correttore.*

Fig. 5. — *Caratteristiche di frequenza ottenibili con rivelatori fonografici «Piuma» di tipo speciale.*

Caratteristiche del rivelatore fonografico Bezzi tipo "CR".

Questo rivelatore fonografico, analogamente al tipo «Piuma», è del tipo elettromagnetico ad armatura autocentrante. La compensazione e la delimitazione della caratteristica di frequenza è ottenuta esclusivamente per via elettrica e presenta quindi tutti i benefici che abbiamo già avuto occasione di segnalare.

Caratteristica di frequenza. — Nella figura 6 è riprodotto l'andamento della caratteristica di frequenza e nella figura 7 sono riprodotte le varie caratteristiche che si possono ottenere semplicemente variando i parametri del circuito elettrico di correzione.

Nella figura 8 è infine riprodotto l'andamento presentato dalla caratteristica di frequenza in assenza del correttore.

Forma d'onda della tensione erogata. — Analogamente al tipo « Piuma » questo rivelatore non introduce alcuna distorsione di forma.

Peso gravante sulla puntina - Usura dei dischi grammofonici. — Il peso gravante sulla puntina risulta di soli 110 grammi. Analogamente al tipo « Piuma » la cedevolezza dell'ancora mobile è grande e pertanto la durata dei dischi risulta alquanto superiore (da quattro a cinque volte) alla normale.

Fissaggio della puntina. — Anche per questo rivelatore è automatico.

Componenti - Finitura. — Il corpo del rivelatore fonografico è in bachelite stampata di fattura molto accurata. Il magnete permanente, di materiale speciale (Alni), garantisce una assoluta costanza nel tempo del flusso sostenuto. Il circuito elettrico di correzione è racchiuso nel corpo del rivelatore.

Tipi - Valore della tensione erogata. — Il rivelatore fonografico « CR » viene costruito in due tipi, differenti esclusivamente per il valore della tensione erogata. Il tipo « CR 7 » fornisce 0,7 volt (valore efficace) ed il tipo « CR 9 » 0,9 volt.

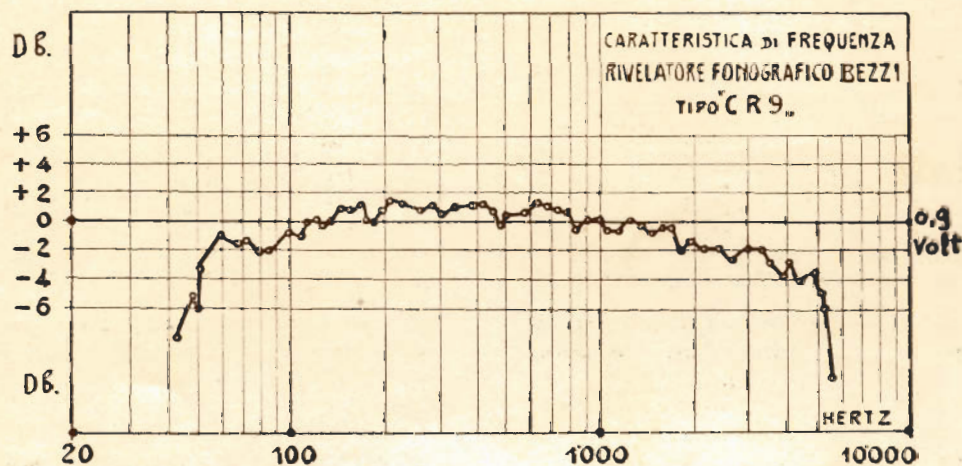



FIG. 6. — *Caratteristica di frequenza del rivelatore fonografico Bezzi tipo CR.*

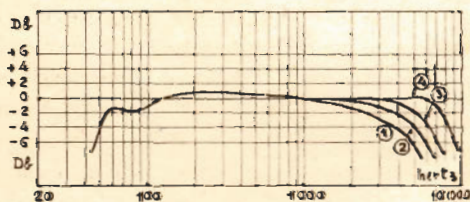



FIG. 7. — *Caratteristiche di frequenza ottenibili con rivelatori fonografici CR di tipo speciale.*

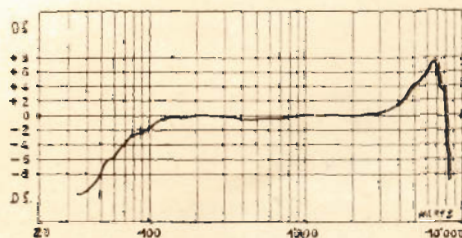



FIG. 8. — *Caratteristica di frequenza del rivelatore Bezzi tipo CR in assenza dei parametri di correzione.*

COMPLESSI MOTORE-REGOLATORE PER RADIOGRAMMOFONI

Nelle illustrazioni tecniche precedenti (listini 39 e 40, pubblicati rispettivamente nel 1936 e nel 1937) abbiamo messo in giusto rilievo i pregi alquanto spiccati presentati dal motore a quattro poli di fronte a quello a due poli nella applicazione in oggetto.

Non ritorniamo in argomento poichè la superiorità del motore a quattro poli di fronte al due poli è ormai universalmente riconosciuta non soltanto da noi, ma anche all'estero.

Nel seguito vengono riportati e discussi i risultati di un ciclo di misure, svolte presso il nostro laboratorio ricerche, effettuate sui dischi grammofonici allo scopo di determinare i requisiti di potenza e di regolazione che deve possedere un complesso motore-regolatore per fornire dei risultati soddisfacenti anche nelle condizioni più difficili. Vengono inoltre indicate le grandezze prescelte per specificare le caratteristiche relative alla potenza ed alla sensibilità del complesso, ritenendo che dette grandezze possano risultare utili agli acquirenti per istituire delle utili prove comparative.

Fattori che determinano la potenza del motore.

La pressione manifestantesi tra il solco e la puntina del rivelatore fonografico è variabilissima, da istante ad istante, sia per ampiezza che per direzione.

La componente normale dell'asse del solco giacente nel piano del disco è la sola utile agli effetti della trasduzione dell'andamento del solco in tensione elettrica. La componente verticale, prevalentemente prodotta dalla componente del peso del rivelatore fonografico gravante sulla puntina, è assolutamente necessaria per mantenere la puntina nel solco e costringerla a seguirne accuratamente il contorno. Infine la componente tangenziale è diretta in senso opposto a quello di rotazione del disco e produce un momento resistente che si oppone a quello della coppia motrice del motore predisposto per ottenere la rotazione.

La componente verticale e quella trasversale si possono ritenere indipendenti dalla posizione della puntina rispetto al centro del disco, mentre la componente tangenziale varia linearmente con la distanza dal centro del disco stesso.

La determinazione della componente tangenziale si presenta estremamente difficile dal punto di vista esatto. Agli scopi pratici è sufficiente ricorrere alla determinazione sperimentale del momento resistente complessivo cercando, per quanto possibile, di scindere l'entità degli effetti prodotti dalle varie cause.

I principali fattori che determinano il momento resistente sono i seguenti: (*a*) Attrito manifestantesi tra il solco e la puntina; (*b*) Componente del peso del rivelatore fonografico gravante sulla puntina; (*c*) Distanza della puntina dal centro del disco; (*d*) Andamento del solco; (*e*) Caratteristiche del rivelatore fonografico.

Il momento resistente prodotto dai primi tre dei fattori sopra elencati è espresso dalla seguente relazione:

$$C\mu = \mu \; P \; d$$

in cui: $C\mu$ è il momento resistente, in grammi centimetri; μ è il coefficiente di attrito che, in via sommaria, si ritiene indipendente dalla velocità relativa delle superfici a contatto e dalla pressione unitaria; P è la pressione normale tra le superfici a contatto, in grammi (si può ritenere coincidere con il peso del rivelatore gravante sulla puntina); d è la distanza della puntina dal centro del disco, in centimetri.

Il valore medio di μ per i dischi rigidi e puntine « Forte » risulta intorno a : 0,08, il massimo valore riscontrato risultando intorno a 0,12.

Resta ora da considerare l'aumento della coppia resistente dovuto all'andamento trasversale del solco ed alle caratteristiche del rivelatore fonografico. Sperimentando con rivelatori fonografici di tipo diverso, formenti un peso alla puntina variante tra 100 e 150 grammi, si è constatato che la mas-

sima variazione del momento resistente per effetto della incisione e delle caratteristiche del rivelatore risulta intorno al 30%. Si conclude che con gli attuali rivelatori fonografici, aventi un peso variante tra 100 e 150 grammi, la componente verticale della pressione manifestantesi tra il solco e la puntina è quella che fornisce il maggiore contributo alla coppia resistente.

Per quanto concerne la variazione del momento resistente si può tenere presente quanto segue: per un dato rivelatore fonografico la maggior variazione della coppia resistente è prodotta dalla diminuzione della distanza tra il punto di appoggio della puntina ed il centro del disco, man mano che viene percorsa la spirale. Sovrapposta a questa vi sono delle variazioni irregolari di entità relativamente limitata, prodotte dall'andamento dell'incisione; ed infine una variazione regolare, dovuta alla usura della puntina e del disco.

Agli scopi pratici si può ritenere che con i dischi ed i rivelatori fonografici attuali, la coppia motrice occorrente per mantenere in rotazione i dischi alla velocità di 78 giri al minuto primo è compresa nelle superfici tratteggiate del grafico riprodotto in fig. 9.

E' interessante rilevare che una riduzione, o per lo meno una maggiore uniformità di μ intorno ai più bassi valori ad oggi conseguiti, permetterebbe: a parità di caratteristiche di regolazione della velocità di ridurre la potenza del motore e conseguentemente il costo; oppure, lasciando inalterata la potenza del motore, di migliorare le caratteristiche di regolazione.

E' pure molto importante rilevare il fatto che quanto più piccolo è il peso del rivelatore fonografico tanto migliori risultano le caratteristiche di regolazione.

Quale esempio segnaliamo che le caratteristiche di regolazione del nostro complesso motore-regolatore usato in unione al nostro rivelatore tipo « Piuma », risultano uguali, se non superiori, di quelle ottenibili con i costosissimi complessi impiegati presso le stazioni di radiodiffusione.

Fattori che determinano le caratteristiche di regolazione del complesso motore-regolatore.

I fattori principali che determinano le caratteristiche di regolazione del complesso motore-regolatore sono i seguenti: (*a*) andamento in funzione del tempo, della differenza tra il momento della coppia motrice e quello della coppia resistente; (*b*) massima variazione di velocità ammissibile.

Dell'andamento del momento della coppia resistente in funzione del tempo abbiamo già trattato in precedenza. Circa la coppia motrice è da ricordare che per effetto delle

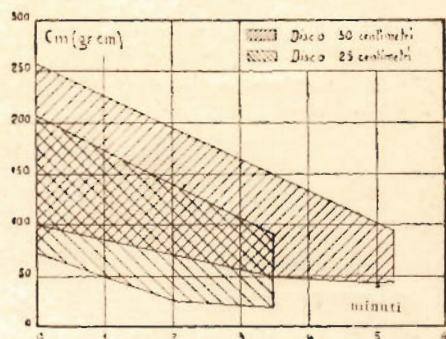



FIG. 9.

inevitabili variazioni, sia della tensione sia della frequenza, non risulta costante. Nei casi più gravi può subire una variazione del ± 20%, rispetto al valore presentato in corrispondenza della tensione e della frequenza prescritte.

Per contenere la velocità entro i limiti opportuni si associa al motore primo un adatto regolatore al quale principalmente è affidato il compito di sopperire alla variazione di velocità dovuta alla variazione graduale della differenza tra il momento della coppia motrice e quello della coppia resistente, ed alle variazioni irregolari di maggiore durata.

Le variazioni irregolari più rapide sono invece contrastate dall'effetto volante delle varie parti rotanti, prevalentemente del piatto e del rotore.

Resta ora da determinare la massima variazione di velocità che può essere tollerata. Ogni variazione di velocità, rispetto a quella prescritta, comporta una variazione di tutte le frequenze impresse nel disco grammofonico. Per rilevare in giusta misura la importanza del problema basta osservare che anche per differenze di velocità relativamente limitate la riproduzione risulta profondamente alterata.

Per fortunata circostanza, l'orecchio umano non apprezza la variazione dell'altezza di una data nota quando essa risulti inferiore ad un certo valore; pertanto, se la regolazione di velocità è tale da mantenere ogni variazione di frequenza entro opportuni limiti, l'orecchio non avverte alcuna variazione. Non è possibile fissare dei limiti molto precisi per la più piccola variazione di frequenza percepita dall'orecchio umano, poichè, analogamente a qualunque altra sensazione acustica, differisce da individuo a individuo ed inoltre varia con le condizioni nelle quali viene effettuata la determinazione. I risultati numerici più attendibili sono quelli determinati da Knudsen per le frequenze comprese tra 500 e 4000 hertz e da Fletcher per le frequenze esterne a questa gamma. Per le frequenze comprese tra 500 e 400 hertz la minima variazione di frequenza percepibile risulta intorno al 0,3% ed è maggiore all'esterno della gamma indicata.

Ha pure molta influenza l'intervallo di tempo che intercorre tra l'ascolto delle due note in paragone. Se l'intervallo è abbastanza breve, ad es. un secondo, la differenza di altezza è più facilmente individuabile che non nel caso in cui l'intervallo sia di un minuto o maggiore.

Quanto abbiamo richiamato mette in evidenza due punti fondamentali, che sono:

I) La necessità di una regolazione iniziale della velocità molto precisa.

II) Le caratteristiche di regolazione del complesso motore-regolatore devono essere tali da contenere le inevitabili variazioni di velocità entro limiti molto ristretti.

Agli scopi pratici, una differenza di velocità minore dell'1% tra l'inizio ed il termine della spirale del disco grammofonico è da ritenersi soddisfacente. Le variazioni di velocità che si manifestano nell'intervallo di tempo di solo pochi secondi devono essere contenute nel 0,3%.

La sensibilità del controllo della velocità nel corso dell'escursione completa della spirale, convenientemente può essere indicata dalla coppia resistente, espressa in grammi centimetri, che applicata al sistema motore-regolatore crea una diminuzione dell'1% nella velocità.

Il Regolatore.

I regolatori utilizzati per contenere le variazioni di velocità entro i limiti indicati sono analoghi, a parte i perfezionamenti talvolta accentuati, ai regolatori impiegati nei giradischi a molla (fig. 10). Essi rientrano nella categoria dei regolatori centrifughi ad azione diretta. L'azione diretta viene conseguita nella seguente maniera: il motore primo fornisce una coppia motrice maggiore della massima coppia resistente; il regolatore, nel suo funzionamento, produce un momento resistente uguale alla differenza tra il momento della coppia motrice e quello resistente del carico.

COMPLESSI MOTORE - REGOLATORE BEZZI

La illustrazione di carattere generale che precede, oltre a permettere di rendere compendiosa la descrizione delle caratteristiche principali dei complessi motore-regolatore tipo RG 37A ed RG 38, mette in giusto rilievo l'importanza dei risultati conseguiti.

Motore. — Il motore asincrono a quattro poli con rotore a gabbia è previsto per funzionare indifferentemente a 42 ed a 50 hertz. L'avvolgimento è munito di tre prese che,

mediante un opportuno dispositivo per il cambio della tensione, ne permettono la inserzione sulle reti di distribuzione fornenti una tensione compresa tra 120 e 220 volt. Pur conservando la concezione di progetto del tipo 37 nei tipi 37A e 38 sono stati apportati vari perfezionamenti che si possono così compendiare:

(*a*) Aumento del rendimento. I valori numerici del momento della coppia motrice in corrispondenza di 78 giri al 1', sono riportati nella Tabella I unitamente a quelli relativi al tipo 36 e 37 allo scopo di permetterne il raffronto.

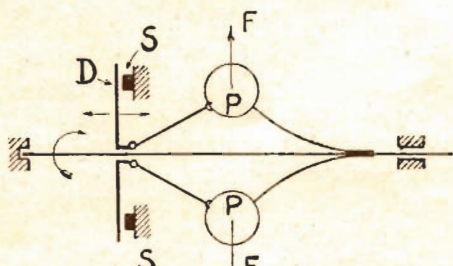



FIG. 10.

(*b*) Ulteriore perfezionamento del regolatore centrifugo. Le caratteristiche di regolazione sono riassunte nella Tabella II, che verrà illustrata nel seguito.

Regolatore. — Il regolatore che fa parte dei complessi RG 37A ed RG 38, riprodotto schematicamente in figura 10, presenta molti vantaggi rispetto a quelli impiegati in costruzioni similari, dovuti, tra l'altro, all'impiego di due pattini frenanti in luogo di uno solo.

I risultati ottenuti con tre rivelatori fonografici differenti per il peso (impiegando lo stesso disco di 30 cm. e puntine dello stesso tipo) sono riassunti nella Tabella II, nella quale sono riportati anche i valori relativi al complesso RG 36 e RG 37. Le misure sono eseguite nella seguente maniera:

Posto un rivelatore fonografico di peso noto all'inizio della spirale di un disco di 30 cm., la velocità viene regolata esattamente a 78 giri al 1' mediante un opportuno stroboscopio (condizione di funzionamento indicata con *b*). Tolto il rivelatore viene valutato l'aumento percentuale della velocità, rispetto ai 78 giri al 1' (condizone di funzionamento indicata con *a*).

Infine il rivelatore viene posto in una delle ultime spirali interne e valutato l'aumento percentuale della velocità, sempre rispetto a 78 giri al 1' (condizione di funzionamento indicata con *c*).

Il metodo di prova prescelto sembra consigliabile fornendo, con determinazioni molto semplici, due caratteristiche fondamentali del regolatore, e precisamente: (*a*) La capacità di sviluppare una coppia frenante dello stesso ordine di grandezza della coppia motrice; (*b*) La sensibilità convenzionale prima definita.

Altre misure hanno attribuito al regolatore dei complessi RG 37A ed RG 38 delle ottime doti di prontezza; le variazioni di velocità prodotte da variazioni irregolari della

TABELLA I

Complesso Motore - Regolatore Bezzi Tipo	RG 36		RG 37		RG 37 A RG 38	
	f = 42 hertz	f = 50 hertz	f = 42 hertz	f = 50 hertz	f = 42 hertz	f = 50 hertz
Momento della coppia motrice in corrispondenza di 78 giri al 1' (gr. cm.)	335	427	460	500	**490**	**540**
Sensibilità convenzionale del regolatore	200	220	330	380	**380**	**400**

coppia resistente risultando minori del 0,3% rispetto a 78 giri al 1'.

Dispositivo di avviamento e di arresto automatico. — Tutto il complesso è montato su un'unica piastra di metallo, accuratamente brunita, che porta le forature per l'applicazione dei principali rivelatori fonografici in uso. I componenti sono oggetto di una lavorazione molto precisa che garantisce una elevata prontezza di funzionamento. La frenatura del piatto, pur essendo rapida, è uniforme; risulta così eliminata ogni sovrasollecitazione della vite elicoidale. L'interruttore elettrico è proporzionato in modo da garantire un funzionamento sicuro ed una durata illimitata. La messa a punto iniziale del dispositivo è molto semplice, essendo ottenuta mediante la regolazione di una sola vite.

Dispositivo per il cambio della tensione. Morsetti per il collegamento della rete e dell'interruttore. — Il dispositivo per il cambio della tensione, ampiamente proporzionato, è posto all'interno del carter del motore ed il comando relativo risulta sotto il piatto porta dischi. Questa disposizione elimina ogni possibilità di corti circuiti e rende agevolissimo e rapido il cambio della tensione.

Parti meccaniche.

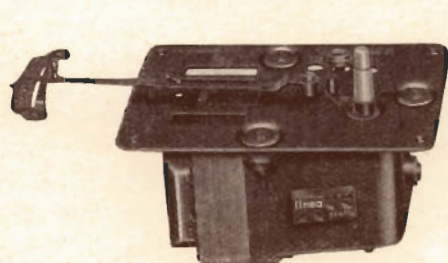
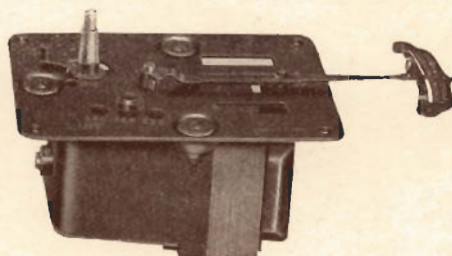
Nel corso della produzione del complesso RG 37 si sono mantenuti in funzionamento continuo un certo numero di complessi e periodicamente si sono svolte delle calibrazioni precise sulle varie parti per rilevarne l'usura in funzione del tempo di funzionamento, espresso in migliaia di ore.

I risultati ottenuti, del tutto soddisfacenti, hanno consigliato di mantenere per i complessi RG 37A e RG 38 lo stesso dimensionamento delle varie parti soggette ad usura e l'impiego degli stessi materiali.

Tipi. — I tipi RG 37A e RG 38 sono in tutto identici ad eccezione della calotta di chiusura che nel tipo RG 37A è in bachelite, mentre nel tipo RG 38 è in ferro stampato.

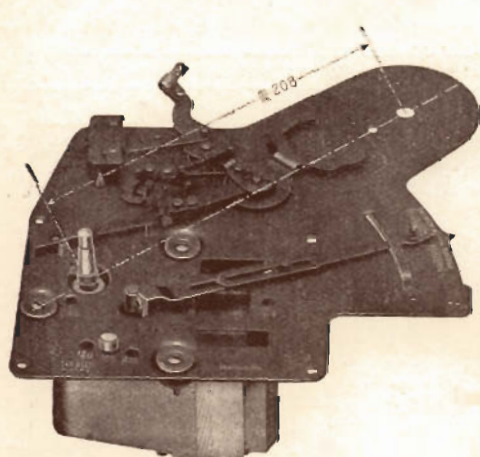
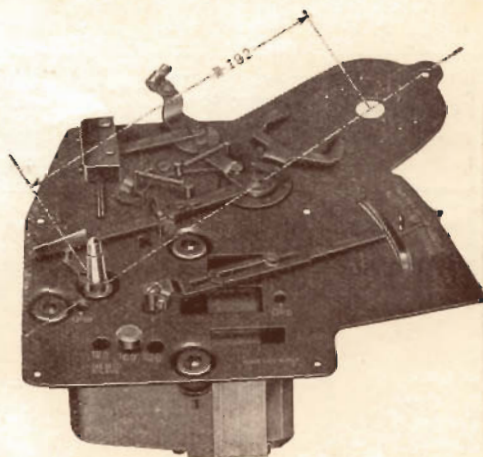
TABELLA II

Condizioni di funzionamento	Peso del rivelatore fonografico gravante sulla puntina (grammi)	Variazione percentuale della velocità rispetto a 78 giri al 1'					
		f = 42 Hertz			f = 50 Hertz		
		Complesso: RG 36 (S = 200)	RG 37 (S=330)	**RG 37 A RG 38 (S=350)**	Complesso: RG 36 (S=220)	RG 37 (S=380)	**RG 37 A RG 38 (S=400)**
a		+ 0,9	+ 0,2	**+ 0,15**	− 0,7	− 0,2	**− 0,15**
b	100	0	0.	**0**	0	0	**0**
c		+ 1,0	+ 0,3	**+ 0,2**	− 0,85	+ 0,25	**+ 0,2**
a		+ 0,9	+ 0,4	**+ 0,3**	− 0,9	+ 0,2	**+ 0,15**
b	125	0	0	**0**	0	0	**0**
c		+ 1,1	+ 0,5	**+ 0,4**	+ 0,95	+ 0,4	**+ 0,35**
a		+ 1,2	+ 0,55	**+ 0,45**	− 1,1	+ 0,4	**+ 0,3**
b	150	0	0	**0**	0	0	**0**
c		+ 1,0	+ 0,6	**+ 0,5**	+ 0,9	+ 0,45	**+ 0,4**

MOTORE RG - 37 - 38 CON PIASTRA SEMPLICE

Lato morsetti: rete e scatto

Lato dispositivo cambio tensione

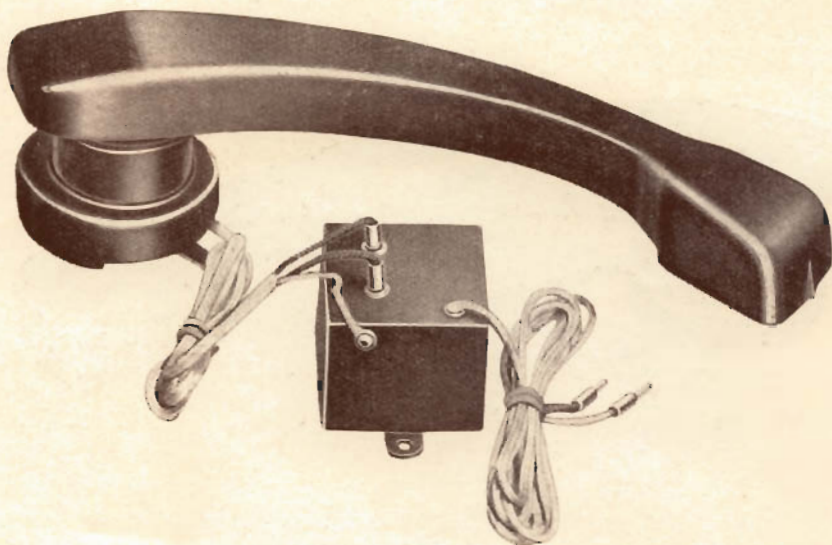
TIPO	Prezzo Lire			Peso netto Kg.			Peso con imballo Kg.		
	Mot. RG-37	Mot. RG-38	Piatto	Motore	Piatto	Totale	Motore	Piatto	Totale
Con piastra semplice	170	180	22	1,750	1,000	2,750	1,870	1,100	2,970
Con piastra tipo 192	190	200	22	2,150	1,000	3,150	2,600	1,100	3,700
Con piastra tipo 208	193	203	22	2,180	1,000	3'170	2,730	1,100	3.730

MOTORE RG - 37 - 38 CON PIASTRA UNIVERSALE

dispositivo di avviamento e di arresto automatico

Tipo 208

Tipo 192

NB. - Nei prezzi suindicati sono compresi: scatola di imballo in cartone. - N. 2 dischi stroboscopici 42-50 periodi. - N. 5 viti di fissaggio della piastra al mobile. - N. 1 nottolino di comando per l'arresto automatico e per il tipo con piastra universale, la leva di comando (appendice) per uno dei seguenti rivelatori (da precisare all'atto dell'ordinazione): «Bezzi» «La Voce del Padrone» «Geloso» «Darling» «Lesa Trionfo» «Lesa Edis Beta» «Lesa Lambda». A richiesta e per ordini importanti può essere fornita la leva di comando per qualsiasi tipo di rivelatore fonografico. (Vedere a pag. 20-21 alcune applicazioni).

RIVELATORE FONOGRAFICO "PIUMA"

BREVETTATO

Questo rivelatore fonografico è di concezione assolutamente nuova. Le caratteristiche (illustrate a pag. 8 e 9 del presente listino) sono molto simili a quelle ottenute unicamente con dei rivelatori fonografici, recentemente realizzati da alcune fabbriche estere, per scopi di laboratorio.

La riproduzione dei dischi ottenibile con questo rivelatore fonografico è di qualità assolutamente superiore, mai raggiunta con i rivelatori fin' ora in commercio. La giusta tonalità e la eccezionale purezza permettono di ottenere un ottimo valore artistico della riproduzione.

Il peso gravante sulla puntina è piccolissimo (intorno a 70 grammi). La durata dei dischi grammofonici risulta ben dieci volte quella ottenibile con qualsiasi altro rivelatore. Il fissaggio della puntina è automatico.

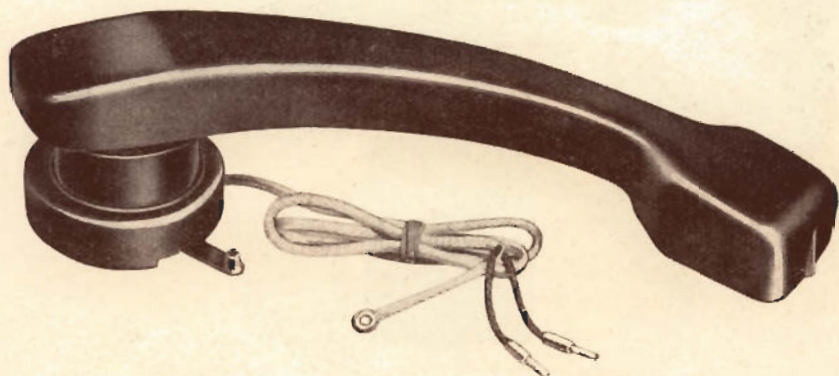
Si consiglia l'impiego di puntine "Forte„.

RIVELATORE FONOGRAFICO TIPO "PIUMA„

Normale — **Prezzo L. 200**
Tensione erogata 1 Volt

Speciale — **Prezzo L. 240**
Tensione erogata 3,5 Volt

RIVELATORE FONOGRAFICO

TIPO CR 7 A - CR 9 A

La costruzione, completamente in bachelite stampata, è solidissima e presenta una linea elegante.

La forma della sezione del braccio e delle nervature opportunamente distribuite gli conferiscono una rigidità molto elevata.

La lavorazione molto precisa del pernio e dello snodo elimina ogni possibile vibrazione.

L'alzo del braccio, intorno a 70 gradi e l'assenza dei consueti dispositivi di fissaggio della puntina, ne rende rapida ed agevole la sostituzione.

Tensione erogata in corrispondenza di 993 hertz: tipo CR 7 A Volt 0,7 (valore efficace); tipo CR 9 A Volt 0,9 (valore efficace); valori adatti ad alimentare qualunque tipo di radioricevitore.

I nostri rivelatori utilizzano al massimo le possibilità della fonoincisione, non introducono alcuna distorsione di forma e garantiscono una durata dei dischi almeno 5 volte quella dei normali rivelatori.

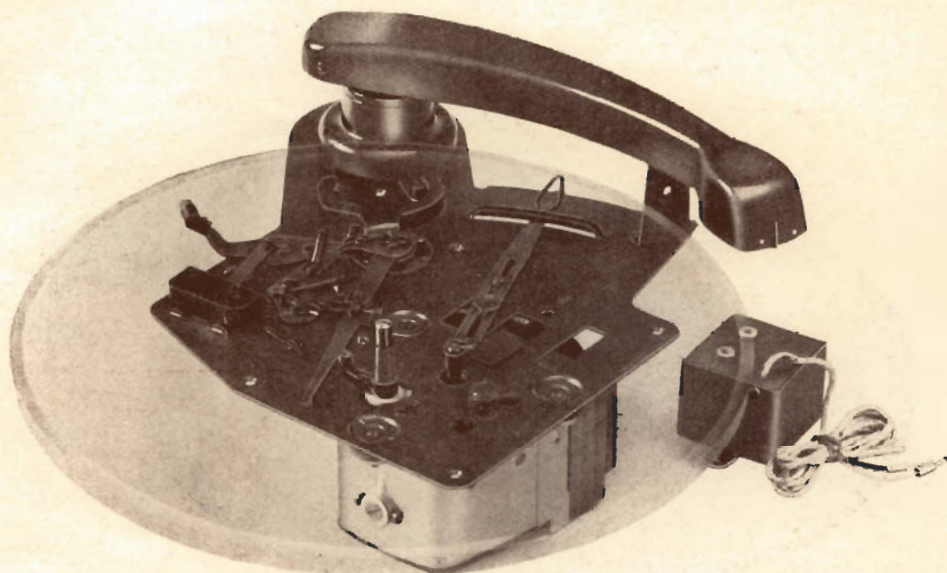
Si consiglia l'impiego di puntine " Forte ,,.

Tipo CR 7 A — **Prezzo L. 160**
Tensione erogata 0,7 Volt

Tipo CR 9A — **Prezzo L. 170**
Tensione erogata 0,9 Volt

N. B. — Per ordini d'importanza, su richiesta, possiamo fornire un qualunque valore di tensione compreso tra 0,1 e 1,2 Volt.

COMPLESSO MOTORE R. G. 38

RIVELATORE "PIUMA"

Motore Bezzi R.G. 38, per tutte le tensioni comprese tra 120 e 220 Volt e frequenze tra 42 e 50 hertz. Piastra universale con dispositivo di avviamento e di arresto automatico. Piatto di 30 centimetri. Rivelatore fonografico "PIUMA". Questo complesso associa due elementi che sono stati oggetto di accurati studi da parte del nostro Laboratorio Ricerche. Il Motore-Regolatore R.G. 38; il rivelatore fonografico "PIUMA" (illustrato nel presente listino).

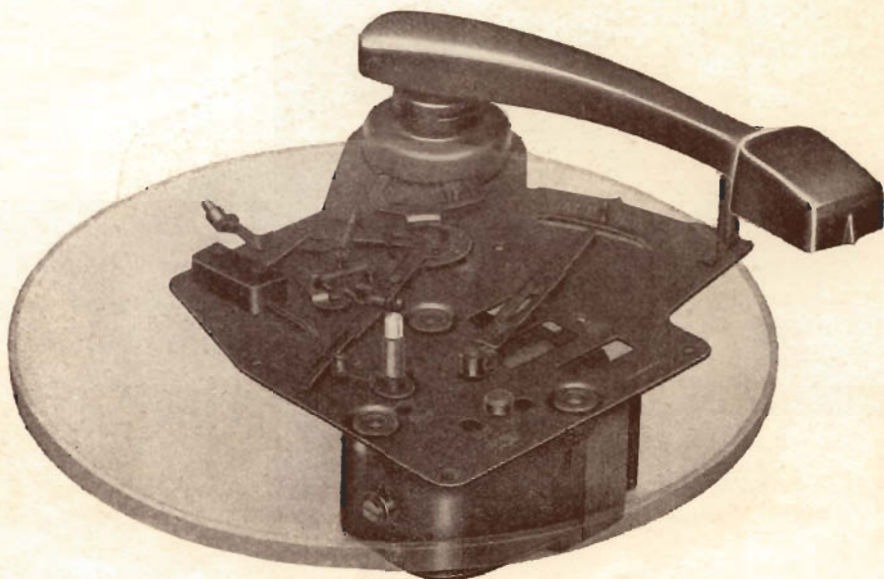
La riproduzione dei dischi ottenibile con questo nostro complesso è di qualità assolutamente superiore. Le eccezionali caratteristiche di regolazione, il giusto proporzionamento della potenza del motore ed il piccolissimo momento frenante introdotto dal nostro rivelatore "PIUMA", garantiscono una costanza del numero di giri analoga a quella ottenibile con i costosissimi giradischi impiegati presso le stazioni radiofoniche.

Il rivelatore fonografico utilizza al massimo le possibilità della fonoincisione, non introduce alcuna distorsione di forma e non crea usura dei dischi, col notevole beneficio di un accentuato aumento nella durata degli stessi. (400 e più riproduzioni).

Complesso RG 38 Rivelatore "PIUMA" — **Prezzo L. 400**
Tensione erogata 1 Volt

Complesso RG 38 "PIUMA" Speciale — **Prezzo L. 440**
Tensione erogata 3,5 Volt

COMPLESSO MOTORE R. G. 37

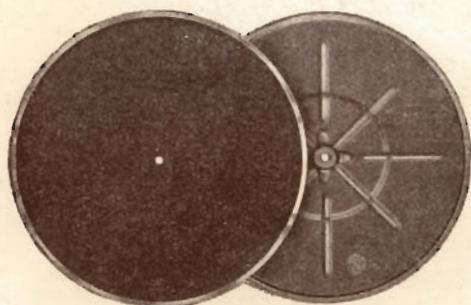
RIVELATORE CR 7 A - CR 9 A

Motore R.G. 37, per tutte le tensioni comprese tra 120 e 220 Volt e frequenze tra 42 e 50 hertz. Piastra universale con dispositivo di avviamento e di arresto automatico. Piatto di 30 centimetri. Rivelatore fonografico tipo CR 7 A oppure CR 9 A.

Questo complesso associa due elementi perfetti già noti alla nostra clientela: il Motore-Regolatore R.G. 37; il rivelatore fonografico tipo CR7A oppure CR 9A. La riproduzione dei dischi ottenibile col nostro complesso è di qualità indiscussa. Le ottime caratteristiche di regolazione ed il giusto proporzionamento della potenza del motore assicurano la costanza del numero di giri entro limiti molto ristretti, risulta così eliminata ogni alterazione della riproduzione prodotta da variazioni, sia lente che rapide, della velocità del disco.

Il rivelatore fonografico utilizza ottimamente le possibilità della fonoincisione, non introduce alcuna distorsione di forma e crea solo una piccolissima usura dei dischi, col notevole beneficio di un accentuato aumento nella durata degli stessi. (5 volte la normale).

Motore RG 37 - Rivelatore tipo CR 7A **Prezzo L. 360**
Tensione erogata 0,7 Volt

Motore RG 37 - Rivelatore tipo CR 9A **Prezzo L. 370**
Tensione erogata 0,9 Volt

ACCESSORI PER COMPLESSI FONOGRAFICI

PIATTO PORTA DISCHI

In lamiera acciaio, stampato in un sol pezzo, perfetta centratura ed orizzontalità.

Peso Kg. 1,000

PREZZO L. 24,—

Levette da applicare ai rivelatori per il comando d'avviamento e di arresto del Motore RG 37 - RG 38

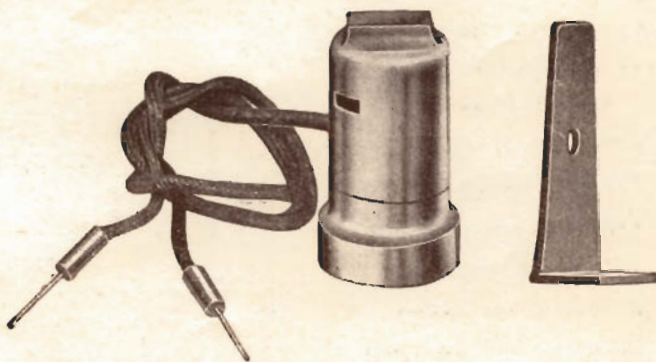
PREZZO L. 2,50 cad.

SUPPORTI PER RIVELATORI FONOGRAFICI

TIPO SEMPLICE

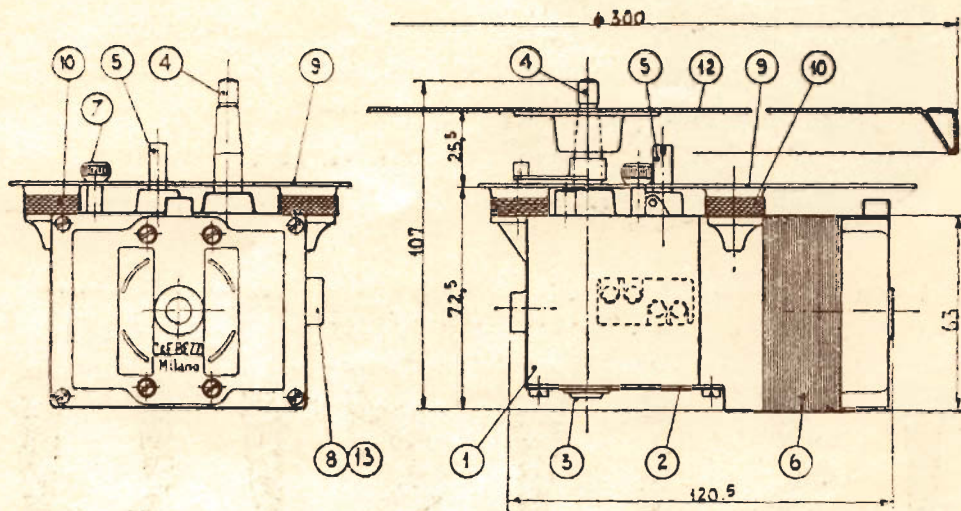
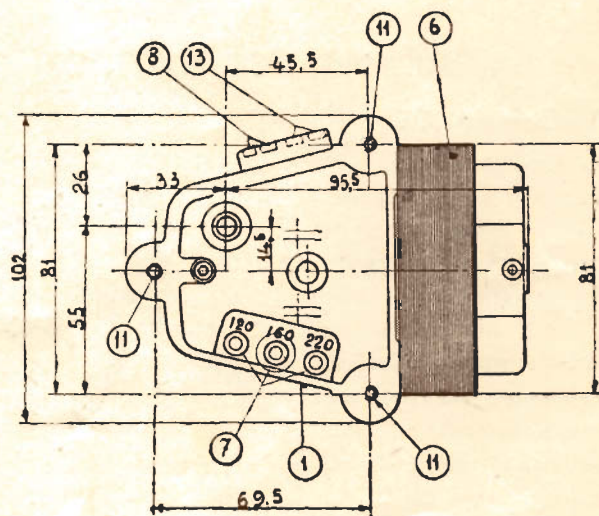
In ferro fortemente brunito. L. 1,30 cad.

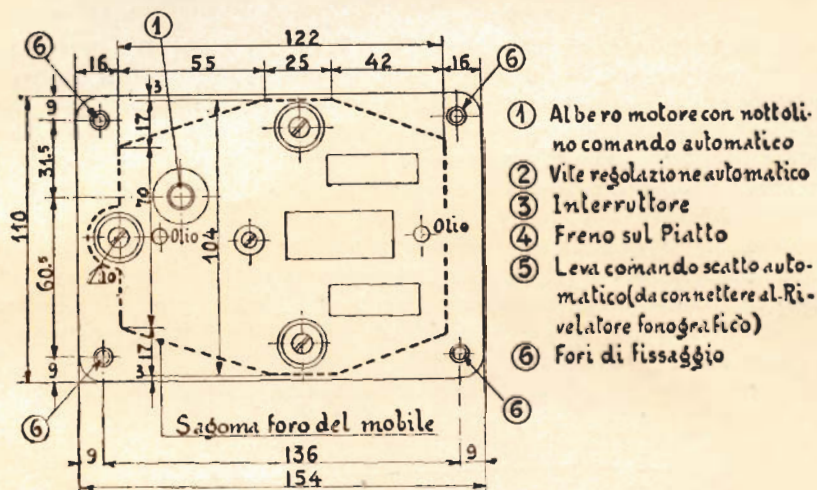
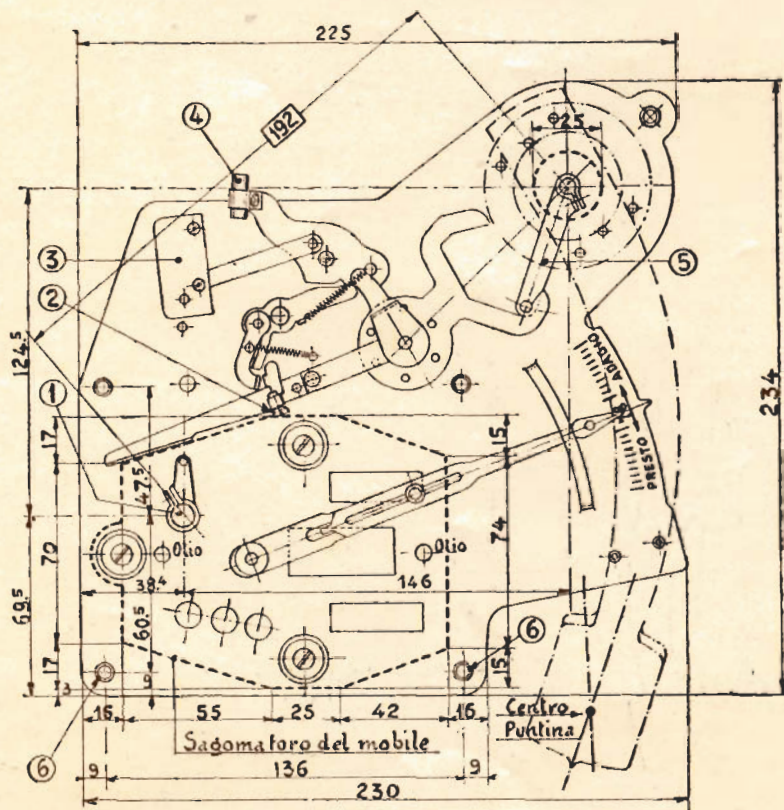
TIPO CON SORGENTE LUMINOSA

Questo supporto facilita l'appoggio del rivelatore esattamente all'inizio della spirale. L. 12,— cad.

PORTAPUNTINE

Costruzione in metallo fortemente brunito, forma razionale e poco ingombrante. La coppia L. 2,40

MOTORE R. G. 37-38

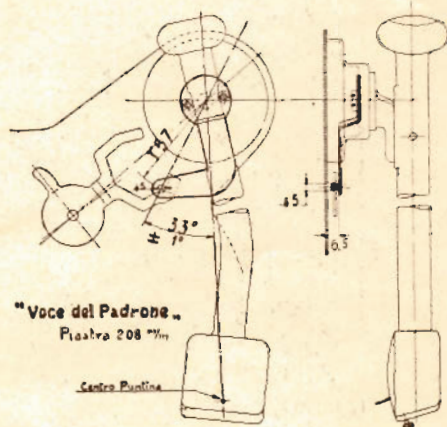
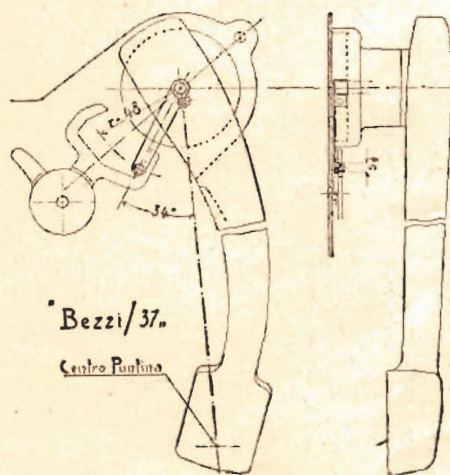
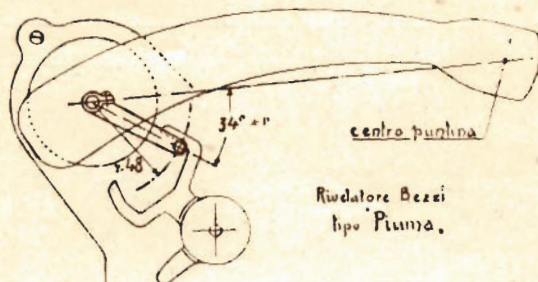
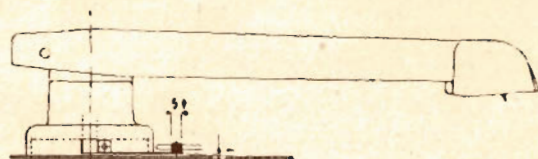
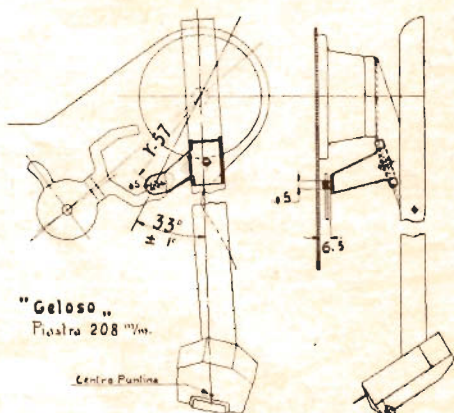
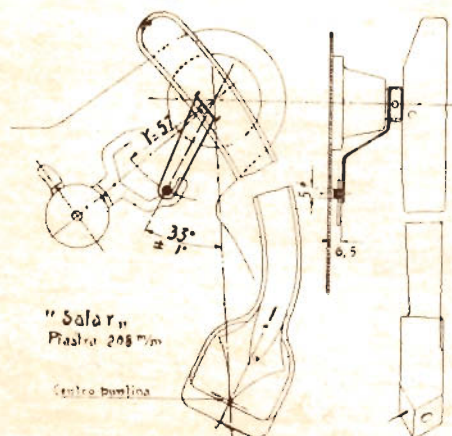
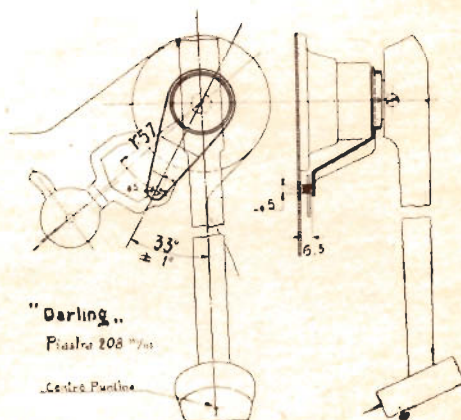
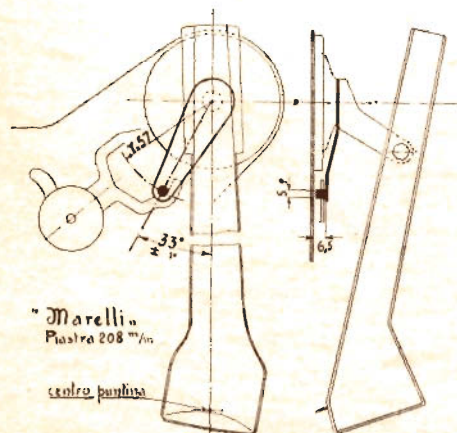
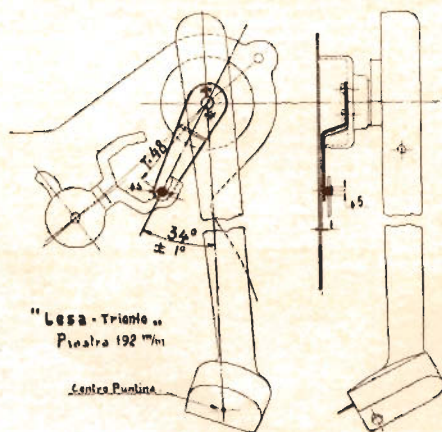
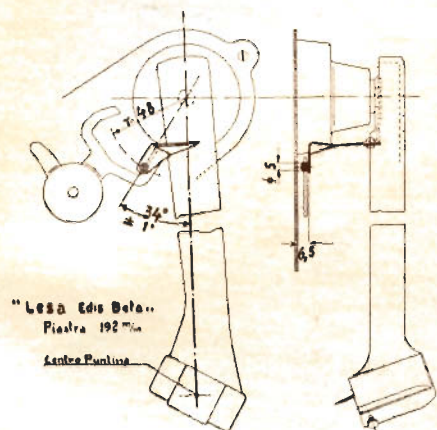
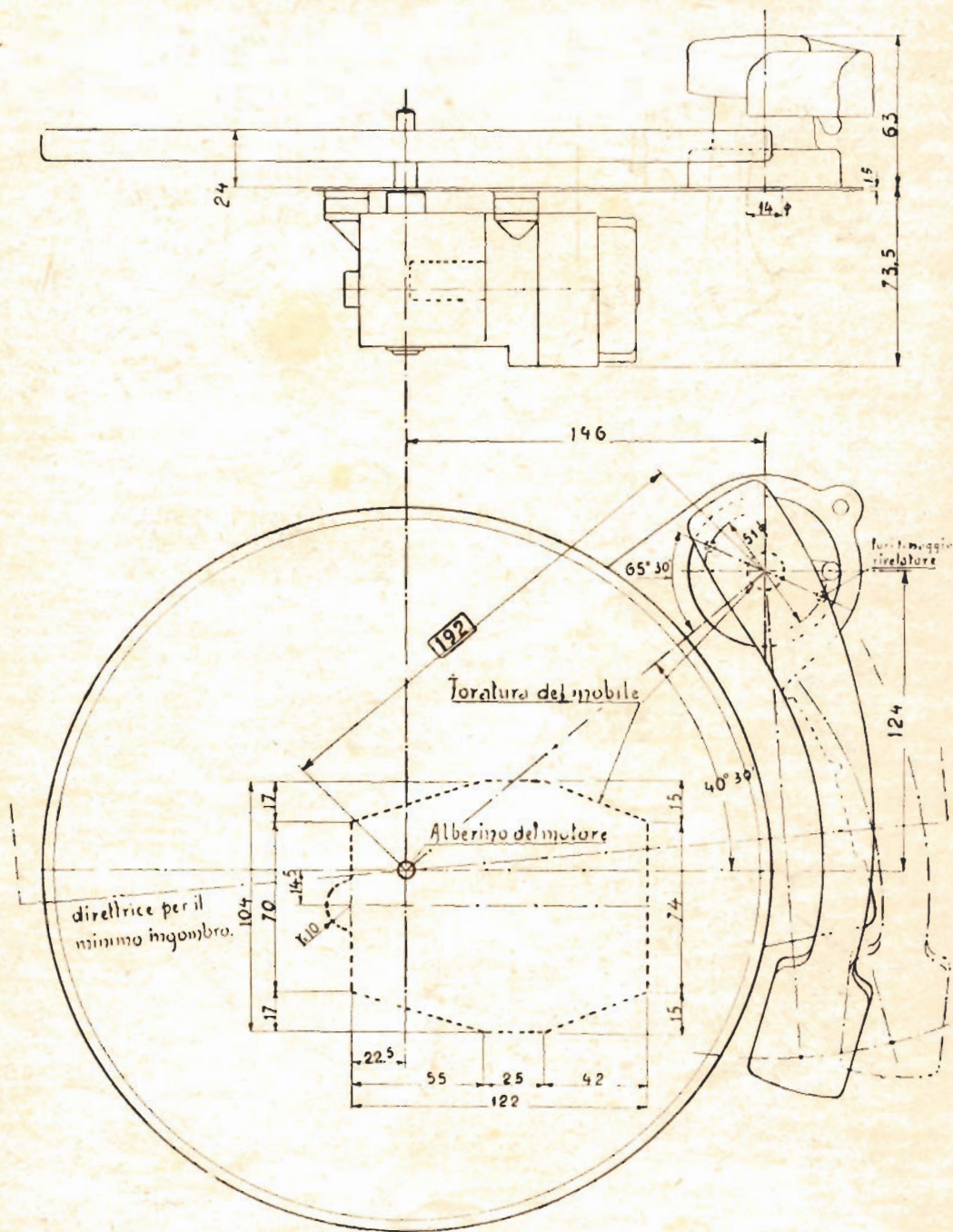
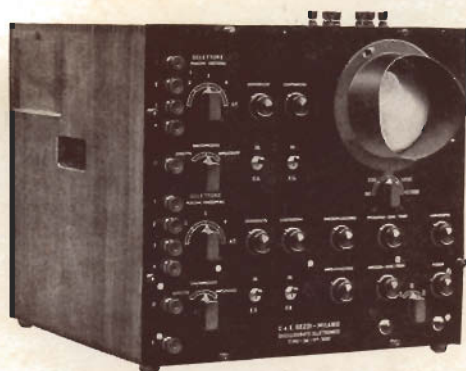
NOMENCLATURA E DIMENSIONI D'INGOMBRO

(1) Castello
(2) Contropiastra
(3) Cuscinetto reggispinta
(4) Albero motore
(5) Alberello freno
(6) Pacco lamellare
(7) Morsetti cambio tensione
(8) Morsetto derivazione automatico
(9) Piastra di sospensione
(10) Sospensione elastica
(11) Fori per viti di sospensione
(12) Piatto porta disco
(13) Morsetto per linea

Oltre ai dati deducibili dai disegni sopra ed a fianco riportati nelle pagine 20 e 21 sono indicati i dati di montaggio relativi ai rivelatori fonografici non di nostra costruzione; ed a pagina 22 i dati di montaggio e di ingombro minimo del complesso Motore-Regolatore R.G. 37 con dispositivo di avviamento e di arresto automatico.

PIASTRA DI SOSPENSIONE SEMPLICE

PIASTRA CON DISPOSITIVO DI AVVIAMENTO E DI ARRESTO AUTOMATICO

APPLICAZIONE DI ALCUNI «RIVELATORI FONOGRAFICI»

La piastra universale con arresto automatico "Bezzi„ permette di adottare qualsiasi rivelatore fonografico, con la sola applicazione di una appropriata appendice di comando da fissarsi al rivelatore stesso. Come tipi normali vengono costruite le appendici per i seguenti rivelatori fonografici: «Bezzi» «La Voce del Padrone» «Geloso» «Darling» «Lesa Trionfo» «Lesa Edis Beta» «Lesa Lambda». - Dietro richiesta, per quantitativi importanti, possono essere fornite appendici fuori serie o i disegni per la costruzione delle medesime.

Nel montaggio della appendice al rivelatore, è assolutamente indispensabile che l'asse dell'appendice formi con la congiungente: il centro della puntina con il centro dell'asse del rivelatore, l'angolo indicato nei disegni sotto ed a fianco riprodotti. (Le quote 192 e 208 rappresentano per l'uno e l'altro tipo di piastra la distanza dal centro asse motore al centro asse rivelatore).

Il tipo di piastra dovrà essere scelto secondo le indicazioni fornite dalla Casa costruttrice del rivelatore.

"Lesa Edis Bela"
Piastra 192 m/m
Centro Puntina
"Lesa - Triento"
Piastra 192 m/m
Centro Puntina
"Marelli"
Piastra 208 m/m
centro puntina
"Darling"
Piastra 208 m/m
Centro Puntina
"Salar"
Piastra 208 m/m
Centro puntina
"Geloso"
Piastra 208 m/m
Centro Puntina

DATI DI MONTAGGIO E DI INGOMBRO

ISTRUMENTI DI MISURA ED APPARECCHIATURE DI CONTROLLO PER LA TECNICA DELLE CORRENTI DEBOLI.

OSCILLOGRAFO A RAGGI CATODICI

Caratteristiche principali:

Alimentazione a corrente alternata, 120÷220 Volt; 42÷50 hertz. Schermo: 13 cm. - Frequenza asse dei tempi: 20÷12.000 hertz. - Amplificatore aperiodico: Amplif. = 10.000 - Impedenza di ingresso: 10 Megaohm - Selettore a cinque vie sulle placchette orizzontali e su quelle verticali. - Dispositivo di centratura dell'oscillogramma.

FREQUENZIMETRO A LETTURA DIRETTA

Caratteristiche principali:

Alimentazione a corrente alternata, 120÷220 Volt; 42÷50 hertz. Scale: 50 - 100 - 200 - 500 - 1000 - 2.000 - 5.000 - 10.000 - 20.000 hertz. Sensibilità 0,1 Volt - Precisione 0,5%.

VOLMETRO ELETTRONICO DA LABORATORIO

(tipo a valore massimo tarato direttamente in valore efficace)

Caratteristiche principali:

Alimentazione a corrente alternata, 120÷220 Volt; 42÷50 hertz. Scale: lineari a lettura diretta. Portate: 0,5 - 1 - 5 - 10 - 50 - 100 Volt. Precisione ± 1% a fondo scala, per tutte le portate. Impedenza di ingresso: 3 M Ω con in derivazione una capacità di 10 $\mu\mu$ F. L'apparecchio è autoprotetto.

Su richiesta, si inviano dettagliate monografie illustrative e preventivi.

OFFICINE ELETTRO MECCANICHE
C. & E. BEZZI - MILANO

Sezione Radio

TRASFORMATORI DI ALIMENTAZIONE PER APPARECCHI RADIO E PER AMPLIFICATORI - TRASFORMATORI DI USCITA PER APPARECCHI RADIO E PER AMPLIFICATORI - TRASFORMATORI INTERVALVOLARI - IMPEDENZE DI LIVELLAMENTO, NORMALI ED ACCORDATE, PER APPARECCHI RADIO E PER TRASMETTITORI — TRASLATORI ELETTROACUSTICA CON NUCLEI AD ALTA PERMEABILITÀ — MOTORINI PER RADIOGRAMMOFONI - COMPLESSI MOTORE-RIVELATORE FONOGRAFICO — RIVELATORI FONOGRAFICI BREVETTO **"BEZZI"** — VOLMETRI ELETTRONICI DA LABORATORIO - OSCILLOGRAFI A RAGGI CATODICI - FREQUENZIMETRI A LETTURA DIRETTA - GENERATORI DI FREQUENZE ACUSTICHE.

Sezione Elettrica

TRASFORMATORI ED AUTOTRASFORMATORI MONOFASI E TRIFASI - TRASFORMATORI PER SUONERIE - TRASFORMATORI AD ALTO RENDIMENTO PER ALIMENTAZIONE DI LAMPADE A BASSA TENSIONE - SUONERIE NORMALI - SUONERIE ANTIPARASSITARIE - REOSTATI A CURSORE - TRASFORMATORI PER IMPIANTI AL NEON - AVVISATORI D'INCENDIO - REGOLATORI TEATRALI A RESISTENZA E INDUTTANZA VARIABILI BREVETTO **"BEZZI"**. - TRASFORMATORI DI MISURA.

Sezione Industriale

MOTORI ASINCRONI TRIFASI E MONOFASI - GENERATORI DI CORRENTE CONTINUA - GENERATORI DI CORRENTE ALTERNATA (A BASSA ED ALTA FREQUENZA) - CONVERTITORI: PER ARCHI CINEMATOGRAFICI, PER CARICA BATTERIE ACCUMULATORI, PER PIANI, MANDRINI, TAMBURI MAGNETICI - CONVERTITORI DI CORRENTE CONTINUA IN ALTERNATA - TRASFORMATORI - PULITRICI - SEPARATORI ELETTROMAGNETICI A TAMBURO ROTANTE - PIANI, MANDRINI, TAMBURI MAGNETICI - ELETTROVENTILATORI CENTRIFUGHI A BASSA, MEDIA ED ALTA PRESSIONE ELETTROVENTILATORI ELICOIDALI - ELETTROPOMPE CENTRIFUGHE.

LISTINI SPECIALI E PREVENTIVI A RICHIESTA

●

AGENZIE NELLE PRINCIPALI CITTÀ D'ITALIA E COLONIE

STAB. A. CANTARELLA - MILANO